Ontario

COMPUTER ERGONOMICS:

WORKSTATION LAYOUT AND LIGHTING

Health and Safety Guidelines

Ministry of Labour Area Offices

Central Regional Office – Peel North
1290 Central Parkway West, 4th Flr
Mississauga ON L5C 4R3
(905) 273-7800
Toll-free: 1-800-268-2966

Central Regional Office – Toronto North
1201 Wilson Ave., 2nd Flr Bldg E
Downsview ON M3M 1J8
(416) 235-5330

Western Regional Office - Hamilton
1 Jarvis Street, Main Floor
Hamilton ON L8R 3J2
(905) 577-6221
Toll-free: 1-800-263-6906

Western Regional Office - London
217 York Street, 5th Floor
London ON N6A 5R2
(519) 439-2210
Toll-free: 1-800-265-1676

Northern Area Office
159 Cedar Street, 3rd Floor
Sudbury ON P3E 6A5
(705) 564-7400
Toll-free: 1-800-461-6325

For more copies of this document please contact your nearest Ministry of Labour office or:

Publications
Ministry of Labour
655 Bay Street, 14th Floor
Toronto ON M7A 1T7

Phone: (416) 326-7731
Toll-free: 1-800-268-8013
Fax: (416) 326-7745
E-Mail: mol.publications@mol.gov.on.ca

Produced by Professional and Specialized Services, September 2004
© Queen's Printer for Ontario, 2004
ISSN 1201-1444

Cette publication est également disponible en français sous le titre, « Postes de travail informatisés : aménagement et éclairage ».

INTRODUCTION

This document discusses worker health and safety issues relating to work performed using a computer at a workstation. The document contains useful information for workplace parties and may be referred to by inspectors with the Ministry of Labour in performing their duties in enforcing the Occupational Health and Safety Act.

GENERAL

Extended work with computers can lead to muscular fatigue and discomfort, usually in the back, arms, shoulders and neck. As well, if the computer is used for prolonged periods in awkward postures, there is a risk of musculoskeletal injury (MSI). This risk increases as the intensity of computer work increases. Frequently, the source of muscular fatigue and discomfort is the operator's posture while working at the terminal, and this posture is due in turn to the layout of the computer workstation and the furniture provided. The specific tasks and the intensity of the work are also factors.

Computer operators may experience visual as well as muscular fatigue and discomfort. Symptoms include eyestrain, burning eyes, blurred vision and headaches. The layout of the computer workstation can increase the visual demands on operators, as can lighting levels and glare.

This guideline discusses the factors affecting both the physical and the visual demands on people who work with computers. It addresses the layout of workstations, covering the relevant parts of the computer (keyboard, monitor, mouse, etc.) and related furniture and aids (chairs, desks, document holders, etc.). It also addresses lighting in the work environment and task design for computer work. There is also a section regarding portable computers, or laptop computers. The checklist provided at the end will allow the reader to make a point-by-point review of each computer workstation in a workplace.

The Canadian Standards Association (CSA) Guideline on Office Ergonomics (CSA-Z412-00) was referenced in the preparation of this document. Readers requiring more detail should consult the CSA guideline.

1) WORKSTATION LAYOUT

This section describes postures that seek to minimize postural demands. However, it should be noted that any one posture becomes fatiguing after a while, and that changes in posture are important. Thus the posture described and illustrated in Figure 1, is a guideline as to general suitability of posture, and is not the only recommended posture.

As noted in the CSA guideline movement is important to minimize postural fatigue and discomfort. Movement may include slightly adjusting the positioning of the head, shoulders, arms, back, hips, and legs. For example, hip angle changes as a person reclines in their chair. Leg and hip angles change as a person stretches their legs out in front. Shoulder and arm angles can be changed by moving the chair forward or back slightly.

KEYBOARD POSITION

When working at a keyboard, the operator should be sitting with the upper arms hanging naturally from the shoulders. The elbows should be bent at roughly a 90-degree angle when the fingers are in typing position on the home row of the keyboard. This posture allows the arms and wrists to be held in a natural and relaxed position that puts the least amount of physical stress on muscles and joints.

If work surfaces are too high, users must raise their arms and shoulders. This requires continuous muscular effort, called "static effort" or "static loading". This static effort in the arms and shoulders may be fatiguing, and it may also hinder blood flow, adding to discomfort and even to the risk of injury. In addition, the wrist may be flexed (bent forward) to reach the keys, placing stress on forearm muscles and wrist tissues.

If the work surfaces are too low, the worker must lean forward, placing stresses on the arms and back. As well, the wrists will tend to be bent back, also stressing the muscles and tissues.

A desk height that is too high or too low for writing can result in the same kinds of problems.

Figure 1: Adjusting Your Computer Workstation

Note: This diagram is just an example. Workstation set ups will vary according to the particular desk style, monitor, tray mount or other accessories used.

1) The monitor should be set at a height so that your neck will be straight.
2) Your elbow joints should be at about 90 degrees, with the arms hanging naturally at the sides.
3) Keep your hands in line with the forearms, so the wrists are straight, not bending up, down or to either side.
4) Thighs should be roughly parallel to the floor, with your feet flat on the floor or footrest.
5) If necessary, use a footrest to support your feet.
6) Your chair should be fully adjustable (i.e. for seat height, backrest height and seat pan tilt, and, preferably, armrests). It should have a well-formed lumbar (lower back) support to help maintain the lumbar curve.
7) There should be enough space to use the mouse. Use a wrist rest or armrest so that your wrist is straight and your arm muscles are not overworked (see Figure 2).
8) Use an adjustable document holder to hold source documents at the same height, angle and distance as the monitor.

THE MOUSE AND OTHER INPUT DEVICES

Input devices such as computer mouses, trackballs and digitizing tablets are used to perform a variety of types of computer work ranging from word processing to computer aided design (CAD). There are a number of types and styles of devices. For example, some mouses now have scroll buttons. Mouse settings can also be adjusted for left handed users and to change the speed and distance of mouse travel and clicking actions required. It is important that users, and purchasers of computers are aware of the range of devices and settings available, to determine which are most appropriate for their application and use.

Even with the appropriate device, poor positioning can lead to problems. Users may hold the arm they use to control the device in a fixed, raised or outstretched position. This results in static loading of the shoulder and in bent wrist postures that contribute to discomfort and risk of injury.

A mouse or a tablet should be placed as close to the worker's side as possible at a height that allows the upper arm to hang relaxed from the shoulder with a "neutral" wrist position, with the hand in line with forearm. This position causes the least physical stress. The mouse should be also placed so the cord and items on the desk do not limit movement.

If a keyboard/mouse platform is used, take care that it allows the mouse to be placed as close to the keyboard as possible (at the same height and in the same plane), and that it provides a stable surface of sufficient size.

At CAD and other workstations where work is done with one arm for long periods, the forearm should be supported by a desk surface to the side of the operator or by adjustable armrests on the desk or the chair (see Figure 2). This support is necessary to reduce static loading.

The mouse or other hand-held input device should not contribute to cramped hand postures. This may require consideration of different-sized devices for different hand sizes. The device should be shaped so as to minimize bent wrist postures, or, failing that, the forearm should be supported on a raised smooth surface to allow a comfortable wrist posture.

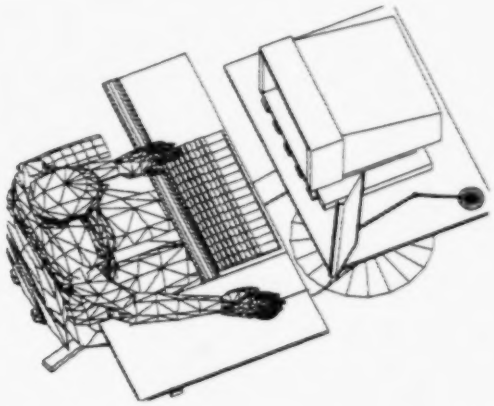
The mouse buttons should be located so as to avoid awkward finger and hand postures. The activation force (the force needed to make a button click) should not be so great as to cause fatigue. But it should not be so little that buttons can be clicked inadvertently since users will then tend to hold their fingers up away from the buttons, causing static loading of the muscles.

Users should be encouraged to hold the mouse in a relaxed way, not to grip it tightly, and to move it from the shoulder rather than just the wrist. This better distributes muscular demands and reduces wrist movements and static loading.

As noted in the CSA guideline, keyboards are usually the main input device, and they should be properly designed and placed. Placement of the keyboard has already been discussed.

The keyboard selected should be suitable to the task and user. There are alternative keyboards available, which vary from the standard design. These should be tested prior to implementation to ensure that they are suitable for the individual and task. The CSA guideline provides more detail in this regard.

Figure 2: Surface beside keyboard for mouse use.



Note: This diagram is just an example. Workstation set ups will vary according to the particular desk style, monitor, tray mount or other accessories used

MONITOR POSITION

Monitors should be placed so that the top of the screen is at the operator's eye level, though there are exceptions as noted in the next section on bifocals. The viewing distance between the operator's eyes and the screen should be in the range of 40 to 74 centimetres. The size of the monitor often dictates viewing distance. If the monitor is large the workstation should be large enough to accommodate it. The increasing use of flat screen monitors is allowing for better space use and more flexibility in screen position.

If the screen is too low or too high, the muscles of the neck must work continuously to hold the head in a viewing position, which may result in fatigue and discomfort. If the screen is viewed continuously or frequently it should be directly in front of the worker to avoid having to keep the head turned to one side. Improper viewing distances or positions may result in fatiguing head positions and in visual fatigue caused by the effort needed to focus.

BIFOCALS, TRIFOCALS AND SINGLE-FOCUS GLASSES

A computer operator who wears bifocals may tilt the head back to view the monitor through the bottom, close-vision, part of the glasses. If bifocals cause discomfort or awkward head positions, several approaches can be taken. The screen should be lowered such that the head is in a neutral position when viewing the top line of text or other material.

Alternatively, one could wear single-focus glasses designed specifically for computer work, with the focal distance chosen for the viewing distance between the worker and the screen. In this case, it is important that a document holder is also used, to position documents at the same viewing distance.

Other options are graduated bifocals, which have no sharp line between the two parts of the lens, trifocals, or the use of reverse bifocal lenses, where the computer screen prescription is in the upper part of the lens.

Computer users should have their eyes checked regularly and discuss their computer use with their optometrists.

SEATING

A height-adjustable chair can help in placing the operator at a proper height for typing and viewing the monitor, especially when height-adjustable tables are not available. The height of the chair should allow the feet to rest flat on the floor with the thighs roughly parallel to the floor. To place some shorter workers at a comfortable typing height, the chair must be raised. If a worker's feet then cannot reach the floor, the front edge of the chair may press into the underside of the worker's thighs, which may impair circulation and cause discomfort. These problems can be avoided by using a footrest.

The size of the worker is an important consideration in buying a chair. Many newer models of chairs come in different sizes to accommodate the variation in user sizes

An office chair should have:

1) a five-prong base, with its feet set in a circle at least as big as the seat itself,
2) seat height adjustable from 42 cm to 51 cm (standard), 38 cm to 45 cm (low height),
3) a covering made with a breathable material and a dense foam that gives way no more than 2.5 centimetres,

4) a seat pan that:
   - is large enough to provide support for thighs and buttocks but not so long that the front edge presses into the backs of the operator's lower legs,
     - small: 38-42 cm
     - medium: 42-46 cm
     - large: > 46 cm
   - has a "waterfall" front edge (i.e. rounded, downward-curving) to reduce pressure on the underside of the thighs,
   - is adjustable, so that it can tilt from 3° forward (i.e., with the front edge 3° down from the horizontal) to 4° back, and
   - has a width of ≥ 45 cm

5) a backrest that:
   - with lumbar support adjustable to 15-25 cm. above the seat. If the backrest is fixed (a less desirable option) the lumbar support should be within this range.
   - with the upper edge at a height of 45-55 cm above the seat pan for a standard back. A high back should be ≥7.5 cm higher than a standard back.
   - adjustable angle within a range of 93°-13°. A fixed backrest should be in the range of 93°-103°.

6) armrests:
   - that are height adjustable to 19-24 cm or fixed within same range,
   - of length ≥ 18 cm but set back at least 15 cm from the edge of the seat,
   - should not impede computer work, or positioning of chair, and
   - with a distance between armrests of at least 45 cm (or adjustable).

Footrests, where they are necessary, should have a stable surface and be large enough to accommodate both feet easily. The footrest angle could be adjustable, though a fixed footrest is suitable if it allows for comfortable ankle angles (roughly 90° between foot and leg). Generally fixed footrest angles are in the range of 0 - 30°.

Make sure that workers are aware of the importance of adjusting their chairs correctly and know how to make adjustments themselves. Chairs should be readjusted when workers change the height they will be working at for any length of time: for example, from keyboarding to writing.

DESKS

The best way to provide the proper screen and keyboard heights for all operators is to use split-level tables or desks that allow each height to be adjusted independently. This allows for proper work postures for a range of user sizes. However, a fixed desk of suitable

height, the correct use of an adjustable chair, and a footrest and/ or monitor stand where necessary, will also allow for suitable postures.

The CSA guideline promotes adjustable worksurfaces but also gives a recommendation for a fixed desk height of 73 cm +/- 2.5 cm.

Any table, desk or stand used for computer work must be deep enough for both the keyboard and the monitor to be in front of the worker. The CSA guideline recommends a minimum of 76 centimetres. In cases where space is limited, the use of flat screens is one option for freeing up space.

There should be sufficient leg-room. The CSA guideline calls for 43 centimetres of horizontal knee space and 60 centimetres of "toe space", the total horizontal space for leg and foot. The vertical clearance at the front edge of the work surface should be at least 68 cm. The width of the leg space should be at least 50 cm.

DOCUMENT HOLDERS

Computer work often involves entering information from source documents. These should be located beside the screen and in the same plane. This reduces the size and amount of head and eye movements between the document and the screen and decreases the likelihood of muscular and visual fatigue. The best way to position documents correctly is to use an adjustable document holder. These are usually mounted on a flexible arm that is fixed to a base or clamps to the edge of the desk. The clamping type is preferable if desk space is limited. Before purchasing a holder, consider the size and thickness of the documents to be used and choose a holder that will accommodate them. A slant board is one option for supporting larger document.

TELEPHONE WORK

Increasingly, workers are required to use a keyboard while on the telephone. This often results in awkward head, neck and back postures with the receiver cradled between the shoulder and head to leave both hands free. Workers required to use a computer while on the telephone for long periods tend to experience discomfort, particularly in the head and back. In such cases, headsets should be used. Hands-free phones are also an option, where the office space and task are appropriate. A spacer or cradle that mounts to the handset is not a preferred option. Although it improves the head position, a static effort is still needed to hold the handset in place.

2) LIGHTING

When computer work environments are being planned, both overall lighting levels and the positioning of lights and windows must be considered.

Area lighting (overhead fixture) levels from 300 to 500 lux are generally considered to be the most appropriate for computer work. However, paper-based work often requires more light, particularly for poor quality or handwritten text. Older workers may also require more light. In these cases task lighting (small lamps for a specific area) can be used.

Excessive light levels may "mask" (or partly hide) characters or whatever is shown on the screen and create more and brighter sources of glare.

Glare is caused by large differences in light levels within the visual field. The eyes try to adapt to these large differences and visual fatigue and discomfort may result. In addition, the computer operator may adopt a poor posture while trying to reduce the glare by changing his or her orientation to the screen. This may result in neck and back pain.

There are three types of glare: direct, indirect and masking. Direct glare occurs when there are bright light sources directly in the operator's field of view. Windows are often a source of direct glare. Indirect glare occurs when light from windows or overhead lighting is reflected off shiny surfaces in the field of view, such as terminal screens, desks and other office equipment. Light from sources directly overhead causes masking glare on the screen, partly obscuring what the operator is trying to focus on.

Ways of reducing both direct and indirect glare include the use of light-absorbing blinds or curtains.

Methods used to control light from windows should allow for user control. Roller, vertical or venetian blinds, or thick curtains can be used. However, care should be taken in the selection and sizing of coverings to ensure that the light is fully blocked.

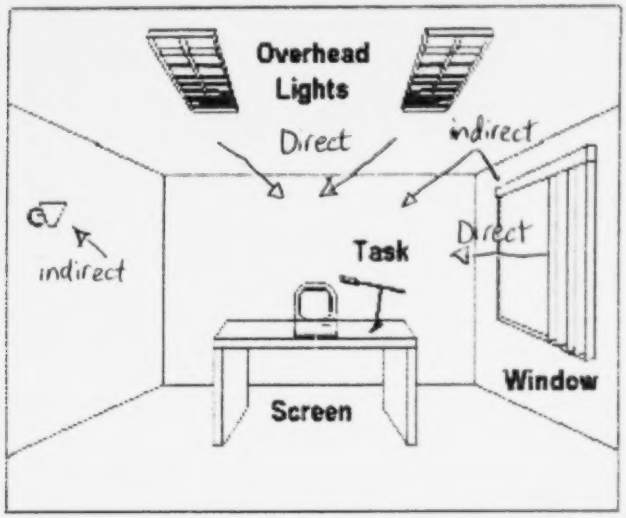


Figure 3: Types of glare and positioning to reduce glare

Where possible, terminals should be positioned such that the operator's line of sight is parallel to windows and overhead fluorescent lights (see Figure 3). Workstations should be located between rows of overhead lights

Direct and indirect glare from overhead lights can also be controlled by parabolic filters. These are light-fixture covers that allow light to travel only straight down and not to disperse at an angle, providing sufficient light while minimizing reflection on computer screens. Another option is an indirect lighting system designed such that the light from fixtures does not shine into the work area directly but only after being reflected off ceilings and walls. The lighting system should allow for uniform light levels.

Anti-glare screens should be used only after other methods have proved unsuccessful. Although these reduce indirect glare from the screen, the mesh types also tend to attract dust, and some glass models create more reflections. This may increase visual demands on the operator.

3) TASK DESIGN

Extended periods of time spent working at computer workstations may contribute to muscular and visual fatigue and discomfort. Maintaining any posture over time is fatiguing, no matter how well the workstation is set up. Also, the work actions in tasks such as continual data entry or word processing are highly repetitive, further contributing to discomfort and, possibly, to risk of injury.

Breaks from computer work are most effective in reducing discomfort when short breaks are taken frequently. They are more effective than working for long periods of time and taking longer breaks. Scheduling five minutes of non-computer work per hour provides relief from many of the postural and visual demands. In addition, for computer intensive tasks, attempts should be made to design jobs to include other duties. There is a related Ontario Ministry of Labour Health and Safety Guideline on rest breaks:
(http://www.gov.on.ca/LAB/english/hs/guidelines/vdt/gl_vdt_breaks.html)

4) PORTABLE COMPUTERS

Since the keyboard and screen on a portable computer (also called a laptop computer) are attached, it is often difficult to position the computer to get a comfortable posture for both keyboarding and viewing. Either the keyboard is too high or the screen is too low. The importance of optimum posture increases as the duration and frequency of computer use increases. Awkward postures can be tolerated for short periods of time. Laptops are not ideal for extended periods of use; however, they are increasingly used in this manner. Below are some good practices:

GENERAL

a) For general use, place the laptop on a flat surface with the screen tilted back 110-150°.

b) If desk use is extended some additional equipment should be used. As the keyboard and screen are attached it makes it difficult to optimally position the computer for suitable typing and viewing conditions. Ideally, a docking station or port replicator with a separate monitor, keyboard and mouse should be used. However, another option is to use a separate keyboard and mouse, then raise the laptop such that the screen is in an optimal position for viewing to avoid excessive neck bend (viewing angle of not more than 15 ° down). Bifocal users should take extra care to position the screen to allow viewing without awkward head positions.

c) Take short "micro-breaks" frequently. Focus on a distant object for a few seconds.

d) Avoid prolonged periods of use. (See MOL Guideline on Rest Breaks for VDT Operators.)

e) Optimize viewing conditions:

   i. Maintain a comfortable viewing distance (in the range of 40-74 cm). Font size can be adjusted to allow the laptop to be placed for both good viewing and a comfortable body position.

   ii. Place laptop to minimize glare from lights and windows

   iii. Adjust brightness and contrast to suit lighting conditions.

iv. Keep screen clean.

v. Have regular eye examinations and inform your eye care provider of your computer use.

f) The Health and Safety Guide provided with the computer should be referenced.

HOTEL/HOME

a) Some larger hotels provide rooms that accommodate computer use (i.e. suitable desks, chairs and connections). Inquire about these when travelling.

b) If the desk provided at a hotel is not suitable, ask if an adjustable ironing board is available. It makes a useable adjustable worksurface. Yes, you can try this at home.

c) Carry an extension cord and extra long phone cable, in case the outlets are across the room.

d) Use a chair with good back support. A pillow or rolled up towel can be used to improve support.

e) Sit on a pillow to raise yourself if necessary. Use a briefcase or other solid item as a footrest.

VEHICLES

a) Store the computer in a manner that avoids long reaches. Long reaches (particularly behind the body into the back seat) and twisting at the waist during lifting increase the risk of injury. For example, this can occur if the computer is stored in the back of a two door vehicle. If a strap or other item catches while lifting sudden, high forces are placed on the muscles and joints involved, greatly increasing the possibility of injury.

b) Laptop computers should not be used by the operator/driver of the vehicle, while the vehicle is in use. The vehicle should be safely parked while the operator/driver is using the laptop computer.

c) When using the laptop in the vehicle, it should be positioned directly in front of you rather than off to one side. Move the seat as far back as possible, or move to the passenger seat, if necessary. Place the laptop on a briefcase or other flat object to allow for a level typing surface.

d) There are a number of computer stands on the market. The best type of stand, or whether a stand is even required, will depend on type and extent of use, the type of vehicle and other considerations such as passengers in the vehicle.

e) Position your vehicle so as to minimize glare, if possible. Use the visors and possibly a roll down blind that attaches to the window.

CARRYING

a) When carrying the laptop over any distance, shift the load from side to side and between hands and shoulders.

b) Batteries add weight. Avoid carrying an extra battery if you know you will have access to AC power.

c) Avoid putting a lot of extra materials into your laptop case. Use another brief case if needed. This will reduce the load on one side and better balance the overall load.

d) Avoid carrying a lot of hard copies of documents in the computer case. Work from electronic copies where possible.

e) If carrying more than one item, try to balance the load on both sides of your body.

f) Consider using a cart to reduce the amount of carrying.

g) Backpacks are a good alternative when carrying over uneven terrain or in snowy conditions.

5) A CHECKLIST FOR COMPUTER WORKSTATIONS

A checklist covering the points made in this guideline is found on the next page. Please photocopy the checklist and the guideline.

References

A Guideline on Office Ergonomics (CAN/CSA-Z412-M00), Canadian Standards Association. Toronto, 2000.

Rest Breaks for Video Display Terminal (VDT) Operators, Health and Safety Guidelines. Professional and Specialized Services, Occupational Health and Safety Branch, Ministry of Labour, 1993.

A Checklist for Computer Workstations

Review one workstation at a time, answering each question for each workstation. Whenever the answer is no, see the relevant section of the Ministry of Labour's Health and Safety Guideline "Computer Workstations: Layout and Lighting" for recommended action. If you have any questions please call the Ergonomics Consultant at the Ministry of Labour Regional Office nearest you (see the inside front cover for telephone numbers).

Keyboard Position

1)	Upper arms hang relaxed at side during computer use	Yes	No
2)	Elbow joints are at about 90 degrees	Yes	No
3)	Hands are in line with forearms when using keyboard and/or mouse	Yes	No
4)	Forearm is supported when using a mouse or other hand-held device	Yes	No
5)	Both keyboard and mouse height allow appropriate arm postures	Yes	No

Monitor Position

6)	The top of the screen is at eye height (bifocal and trifocal wearers excepted)	Yes	No
7)	Viewing distance (eyes to screen) is 40 to 74 cm	Yes	No
8)	Monitor is centred in front of user during continuous computer use	Yes	No

Seating

9)	The seat pan height is adjustable 42 to 51 cm (standard seat)	Yes	No
10)	The seat pan tilt is adjustable +3 to -4 degrees	Yes	No
11)	The lumbar support height is adjustable 15 to 25 cm above seat	Yes	No
12)	The angle of the backrest to seat is adjustable 93°-113°	Yes	No
13)	Upper edge of backrest is 45-55 cm above the seat pan (standard back)	Yes	No
14)	The worker knows how to adjust chair for maximum comfort	Yes	No
15)	The thighs are roughly parallel to the floor	Yes	No
16)	Feet are flat on the floor or a footrest is provided where necessary	Yes	No

Desks

17)	Horizontal knee space is greater than 43 cm	Yes	No
18)	Horizontal toe space is greater than 60 cm	Yes	No

Document Holders

19)	An adjustable document holder is present	Yes	No
20)	The holder is large enough for documents being used	Yes	No

Lighting

21)	Lighting levels appear to fall between 300 and 500 lux	Yes	No
22)	The computer screen is free of glare spots	Yes	No
23)	The worker is shielded from sources of direct glare	Yes	No
24)	The worker's line of sight is parallel to the plane of windows	Yes	No
25)	The office area is illuminated with indirect light fixtures	Yes	No
26)	Overhead light fixtures are fitted with parabolic filters if appropriate	Yes	No
27)	The workstation is located between rows of overhead lights	Yes	No
28)	The worker is provided with an adjustable task light (if required)	Yes	No

Task Design

29)	The worker is encouraged to take frequent breaks (e.g., 5 minutes every hour) away from keyboarding during prolonged computer use	Yes	No

Ontario

POSTES DE TRAVAIL INFORMATISÉS :

AMÉNAGEMENT ET ÉCLAIRAGE

Directives concernant
la santé et la sécurité

Bureaux régionaux du ministère du Travail

Région du Centre – Peel Nord
1290 Central Parkway O, 4e étage
Mississauga L5C 4R3
(905) 273-7800
Ligne sans frais : 1-800-268-2966

Région du Central – Toronto Nord
1201, avenue Wilson
Édifice E, 2e étage
Downsview M3M 1J8
(416) 235-5330

Région de l'ouest – Hamilton
1, rue Jarvis, rez-de-chaussée
Hamilton L8R 3J2
(905) 577-6221
Ligne sans frais: 1-800-263-6906

Région de l'ouest – London
217, rue York, 5e étage
London N6A 5R2
(519) 439-2210
Ligne sans frais: 1-800-265-1676

Région du Nord
159, rue Cedar, 3e étage
Sudbury P3E 6A5
(705) 564-7400
Ligne sans frais: 1-800-461-6325

Pour obtenir d'autres exemplaires du present document, veuillez communiquer avec un bureau du ministère du Travail ou avec:

Publications
Ministère du Travail
655, rue Bay, 14e étage
Toronto (Ontario) M7A 1T7

(416) 326-7731
Numéro sans frais : 1-800-268-8013
Télécopieur : (416) 326-7745
Courriel : mol.publications@mol.gov.on.ca

Publié par les Services professionnels et spécialisés, septembre 2004
© Imprimeur de la Reine pour l'Ontario
ISSN 1201-1444

This publication is also available in English under the title "Computer Ergonomics: Workstation Layout and Lighting".

INTRODUCTION

Le présent document traite de la santé et de la sécurité des travailleurs qui utilisent un ordinateur à leur poste de travail. Il présente des renseignements utiles aux parties concernées dans les milieux de travail et les inspecteurs du ministère du Travail peuvent s'y reporter dans le cadre de leurs fonctions d'application de la *Loi sur la santé et la sécurité au travail.*

GÉNÉRALITÉS

Un travail prolongé à l'ordinateur peut entraîner de la fatigue musculaire et de l'inconfort, généralement au niveau du dos, des bras, des épaules et du cou. En outre, si un travailleur demeure devant l'ordinateur pendant de longues périodes sans adopter une bonne posture, il court le risque de blessures musculo-squelettiques. Ce risque croît proportionnellement à l'intensité du travail informatique. Dans la plupart des cas, la posture de travail de l'utilisateur est la source de la fatigue musculaire et de l'inconfort et cette mauvaise posture est souvent causée quant à elle par l'aménagement du poste de travail et le mobilier fourni. Les tâches exécutées ainsi que l'intensité du travail constituent également des facteurs.

Les utilisateurs d'ordinateur peuvent souffrir de fatigue visuelle et musculaire ainsi que d'inconfort. Les symptômes sont notamment la fatigue oculaire, les brûlements aux yeux, la vision trouble et les maux de tête. L'aménagement du poste de travail informatique peut accroître les efforts visuels exigés des utilisateurs tout comme le niveau d'éclairage et les éblouissements.

Les présentes lignes directrices traitent des facteurs qui touchent les efforts physiques et visuels exigés des travailleurs utilisant un ordinateur. On y parle de l'aménagement des postes de travail, notamment les principales composantes d'un système informatique (clavier, moniteur, souris, etc.) le mobilier et les autres accessoires (chaises, bureaux, porte-copie, etc.). L'éclairage de l'environnement de travail ainsi que l'organisation du travail informatique y sont également abordés. En outre, vous trouverez une section sur les ordinateurs portables et les ordinateurs bloc-notes. La grille de vérification qui se trouve à la fin permettra au lecteur d'évaluer point par point chaque poste de travail dans son milieu de travail.

La norme sur l'ergonomie au bureau (CSA-Z412-00) de l'Association canadienne de normalisation (CSA) a servi à l'élaboration du présent document. Si vous désirez obtenir de plus amples renseignements, consultez la norme CSA.

1) AMÉNAGEMENT DU POSTE DE TRAVAIL

La présente section décrit les postures les moins fatigantes. Toutefois, il convient de noter que toute posture entraîne une fatigue après un certain temps et qu'il est important de varier les postures. Ainsi, la posture décrite à la figure 1 constitue une ligne directrice quant aux postures généralement acceptables et n'est pas la seule recommandée.

Comme le précise la norme CSA, il est important de bouger afin de réduire la fatigue physique et l'inconfort. On parle entre autres d'un léger ajustement de la position de la tête, des épaules, des bras, du dos, des hanches et des jambes. Par exemple, l'angle des hanches varie lorsqu'une personne se penche vers l'arrière sur sa chaise. L'angle des jambes et des hanches varie lorsqu'une personne s'étire les jambes sous le bureau. L'angle des épaules et des bras varie lorsqu'une personne déplace sa chaise légèrement vers l'avant ou vers l'arrière.

POSITION DU CLAVIER

Lorsque l'utilisateur se sert du clavier, il doit s'asseoir de manière à ce que ses bras reposent naturellement à ses côtés. Les coudes doivent former un angle d'environ 90 °lorsque les doigts sont en position de frappe sur la rangée d'appui du clavier. Cette posture permet aux bras et aux poignets d'être maintenus dans une position naturelle et détendue réduisant le stress physique subi par les muscles et les articulations.

Si la surface de travail est trop haute, l'utilisateur devra lever ses bras et ses épaules, ce qui entraîne un effort musculaire soutenu nommé « effort statique » ou « charge statique ». Cet effort statique imposé aux bras et aux épaules peut entraîner de la fatigue et gêner la circulation sanguine, Ce qui accroît l'inconfort et même les risques de blessures. En outre, le poignet sera fléchi (plié vers l'avant) pour atteindre les touches, Ce qui provoquera des tensions dans les muscles des avant-bras et les tissus des poignets.

Si la surface de travail est trop basse, l'utilisateur devra se pencher vers l'avant, ce qui causera des tensions dans les bras et le dos. En outre, les poignets seront fléchis vers l'arrière, ce qui occasionnera également un stress sur les muscles et les tissus.

Écrire sur une surface de travail trop haute ou trop basse peut entraîner des problèmes semblables..

Figure 1: Réglage du poste de travail informatique

Remarque : L'illustration ci-dessus n'est qu'un exemple. L'aménagement du poste de travail variera en fonction du modèle de bureau, du moniteur, du support à moniteur et des autres accessoires utilisés.

1) Le moniteur doit être placé à une hauteur permettant de garder le cou bien droit.
2) Les coudes doivent former un angle de 90 °et les bras doivent reposer naturellement de chaque côté.
3) Les mains doivent former une ligne droite avec les avant-bras, de manière à ce que les poignets ne soient fléchis dans aucune direction.
4) Les cuisses doivent être parallèles au sol et les pieds doivent reposer bien à plat au sol ou sur le repose-pieds.
5) Au besoin, utilisez un repose-pieds pour soutenir vos pieds.
6) La chaise doit être entièrement réglable (c'est-à-dire, la hauteur du siège et du dossier, l'inclinaison) et de préférence, comporter des accoudoirs). La chaise doit être munie d'un soutien lombaire moulé (bas du dos) pour aider à maintenir la courbe lombaire.
7) L'utilisateur doit avoir assez d'espace pour manipuler une souris. Utilisez un repose-poignets ou un accoudoir afin de garder les poignets droits et de ne pas surmener vos bras. (voir figure 2)
8) Utilisez un porte-copie réglable posé à la même hauteur, au même angle et à la même distance que le moniteur.

SOURIS ET AUTRES PÉRIPHÉRIQUES D'ENTRÉE

Les périphériques d'entrée comme les souris, les boules de commande et les numériseurs servent à exécuter certaines tâches informatiques, du traitement de texte à la conception assistée par ordinateur (CAO). Il existe un certain nombre de types et de styles de périphériques. Par exemple, certaines souris sont maintenant munies d'une molette de défilement. Les paramètres de la souris peuvent également être adaptés en fonction des utilisateurs gauchers et réglés de façon à modifier la vitesse et la distance de déplacement de la souris et les actions de cliquage requises. Il est important que les utilisateurs et les acheteurs d'ordinateurs connaissent la gamme de périphériques et de paramètres offerts afin de déterminer la meilleure option selon les applications et les utilisateurs.

Un appareil adéquat n'empêche pas l'adoption d'une bonne posture afin d'éviter des complications. Il arrive que les utilisateurs maintiennent le bras qui commande le périphérique dans une position statique, élevée ou en extension. Cela crée une charge statique dans les épaules et entraîne une flexion du poignet, deux facteurs qui contribuent à l'inconfort et aux risques de blessures.

La souris ou le numériseur doivent être placés le plus proche possible à côté de l'utilisateur, à une hauteur permettant au bras de reposer de façon naturelle et détendue et au poignet d'être dans une position neutre, la main en ligne droite avec l'avant-bras. Cette position réduit au minimum le stress physique. La souris doit également être placée de manière à ce que le cordon et les articles sur le bureau ne gênent pas le mouvement.

Si vous utilisez un support-clavier ou un support-souris, assurez-vous qu'il permet de placer la souris le plus proche possible du clavier (à la même hauteur et au même niveau) et qu'il offre une surface stable de dimension suffisante.

Au poste de travail de CAO et aux autres postes où le travail est exécuté avec un seul bras pendant de longues périodes, l'avant-bras doit être soutenu par la surface de travail à côté de l'utilisateur ou par un accoudoir réglable installé sur le bureau ou la chaise (voir figure 2). Cet appui est nécessaire pour réduire l'effet statique.

La souris ou le périphérique portatif ne doivent pas causer de crampes dans la main. Il peut être nécessaire de faire l'essai de différents modèles pour des mains de différentes tailles. Le périphérique doit avoir une forme qui réduit le fléchissement du poignet faute de quoi l'avant-bras doit être soutenu sur une surface lisse et élevée permettant de maintenir le poignet dans une position confortable.

Les boutons de la souris doivent être placés de manière à éviter toute posture inconfortable des doigts ou de la main. La force d'activation (force requise pour activer le bouton) ne doit pas être trop grande pour ne pas entraîner de fatigue. Elle ne doit pas non plus être si

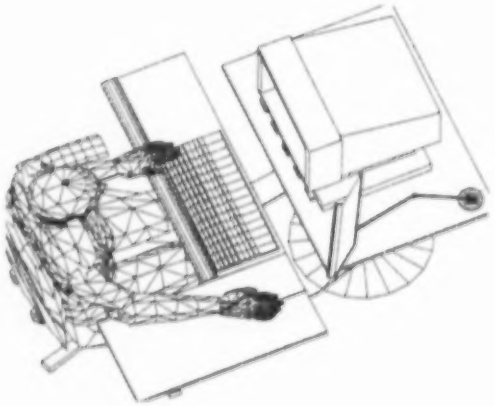
minime que les boutons puissent être activés par inadvertance puisque l'utilisateur aura tendance à lever ses doigts pour les tenir loin des boutons, causant un effort statique dans ses muscles.

On doit encourager les utilisateurs à tenir la souris de façon détendue, à ne pas la serrer trop fort et à la déplacer avec l'épaule plutôt qu'uniquement le poignet. Ainsi, les efforts musculaires sont mieux répartis et les mouvements du poignet ainsi que la charge statique sont réduits.

Comme le mentionne la norme CSA, les claviers sont généralement le principal périphérique d'entrée et ils doivent être conçus et placés adéquatement. La position du clavier a déjà été abordée.

Le clavier choisi doit convenir à la tâche et à l'utilisateur. Il existe des claviers différents du modèle habituel. Il est important de faire l'essai des claviers avant de les mettre en place afin de s'assurer qu'ils conviennent au travailleur et à la tâche. La norme CSA contient de plus amples renseignements à cet égard.

Figure 2: Surface de manipulation de la souris à côté du clavier.



Remarque : L'illustration ci-dessus n'est qu'un exemple. L'aménagement du poste de travail variera en fonction du modèle de bureau, du moniteur, du support à moniteur et des autres accessoires utilisés

POSITION DU MONITEUR

Les yeux de l'utilisateur doivent se trouver au même niveau que le dessus de l'écran. Certaines exceptions sont décrites à la section suivante et concernent les verres correcteurs à double foyer. La distance entre l'écran et les yeux du travailleur doit se situer entre 40 et 74 cm. La taille du moniteur détermine souvent la distance. Si le moniteur est gros, le poste de travail doit être suffisamment gros pour le loyer. Le recours de plus en plus répandu aux écrans plats permet une meilleure utilisation de l'espace et une souplesse accrue de la position de l'écran.

Si l'écran est trop bas ou trop haut, les muscles du cou travailleront continuellement afin de maintenir la tête en position de lecture, ce qui constitue une source de fatigue et d'inconfort. Si l'utilisateur regarde continuellement ou fréquemment l'écran, celui-ci doit être placé directement devant lui pour lui éviter d'avoir à tourner la tête sur le côté. Des distances ou des positions de lecture inadéquates peuvent donner lieu à des positions fatigantes de la tête et causer une fatigue oculaire en raison des efforts de concentration requis.

LUNETTES À DOUBLE FOYER, À TRIPLE FOYER OU À SIMPLE FOYER

L'utilisateur qui porte des lunettes à double foyer incline parfois la tête vers l'arrière afin de regarder l'écran à travers la section inférieure des verres, qui sert à la vision rapprochée. Si les verres à double foyer causent un inconfort à l'utilisateur ou l'obligent à adopter une position de la tête désagréable, il existe diverses façons de remédier à la situation. L'écran doit être abaissé afin que la tête demeure en position neutre pour la lecture de la ligne supérieure du texte affiché ou de tout autre document.

Sinon, un utilisateur peut choisir de porter des lunettes à simple foyer conçues expressément pour le travail à l'ordinateur avec lesquels la distance focale sera fonction de la distance entre l'utilisateur et l'écran. Dans ce cas, il est important d'utiliser le porte-copie afin que les documents soient à la même distance de lecture que l'écran.

Il existe d'autres solutions notamment les lunettes à double foyer gradué, qui ne comportent pas de ligne bien définie entre les deux sections du verre, les lunettes à triple foyer ou l'utilisation de verres à double foyer inversé, dont la partie supérieure est adaptée à la lecture de l'écran.

Les utilisateurs doivent passer régulièrement des examens de la vue et discuter de l'utilisation qu'ils font de l'ordinateur avec leur optométriste.

CHAISE

Les chaises à hauteur réglable permettent à l'utilisateur de se placer à la bonne hauteur pour voir l'écran et taper sur le clavier, tout particulièrement lorsqu'il n'y a pas de bureau à paliers. Assis, l'utilisateur doit avoir les pieds à plat au sol et les cuisses parallèles au sol. Pour les utilisateurs de petite taille, la chaise doit être plus haute afin qu'ils puissent taper sans problème. Si les pieds du travailleur ne touchent pas le sol, le bord de la chaise peut comprimer le dessous des cuisses, ce qui nuit à la circulation sanguine et est inconfortable. On peut éviter ce problème en utilisant un repose-pieds.

La taille de l'utilisateur est un facteur important dans la sélection d'une chaise appropriée. Bon nombre de nouveaux modèles de chaises sont offerts en différents formats pour convenir aux utilisateurs de toutes les tailles.

Une chaise de bureau doit avoir :

1) une base à cinq pieds disposés en un cercle au moins aussi grand que le siège ;
2) un siège réglable à une hauteur de 42 cm à 51 cm (hauteur normale) ou de 38 cm à 45cm (basse hauteur) ;
3) un revêtement en matériel perméable à l'air et un coussin en mousse dense qui ne s'affaisse pas de plus de 2,5 cm ;
4) un siège :
   - qui est assez grand pour soutenir les cuisses et les fesses sans toutefois être si long qu'il touche les mollets ;
     - petit : de 38 à 42 cm
     - moyen : de 42 à 46 cm
     - grand : plus de 46 cm
   - dont les bords sont arrondis afin de ne pas trop comprimer l'arrière des cuisses ;
   - qui est réglable de manière à pouvoir s'incliner de trois degrés vers l'avant (c'est-à-dire que la partie avant soit de trois degrés plus basse que la position horizontale) et de quatre degrés vers l'arrière ;
   - d'une largeur d'au moins 45 cm ;
5) un dossier :
   - qui offre un soutien lombaire réglable de 15 à 25 cm au-dessus du siège. Si le dossier est fixe (option moins souhaitable) le soutien lombaire doit se situer dans cette fourchette ;
   - dont le rebord supérieur se situe entre 45 et 55 cm au-dessus du siège dans le cas d'un dossier de taille normale. Un dossier haut doit atteindre au moins 7,5 cm de plus qu'un dossier normal ;
   - à inclinaison réglable de 93 à 113 °. Un dossier fixe doit avoir une inclinaison de 93 à 103 °;
6) des accoudoirs :
   - dont la hauteur est réglable de 19 à 24 cm s'ils sont mobiles ou dont la hauteur se situe dans cette fourchette s'ils sont fixes ;
   - d'une longueur d'au moins 18 cm, mais en retrait d'au moins 15 cm par rapport à l'avant du siège ;
   - qui ne gênent pas le travail, ni le positionnement de la chaise ;
   - séparés par une distance d'au moins 45 cm (ou réglable).

Un repose-pieds, s'il est nécessaire, doit avoir une surface stable et assez grande pour accueillir les deux pieds. L'angle du repose-pieds doit être réglable, bien qu'un repose-

pieds fixe soit acceptable s'il assure un angle confortable aux chevilles (environ 90° du pied à la jambe). Généralement, l'angle des repose-pieds fixes se situe entre 0 et 30°.

Assurez-vous que les travailleurs sont conscients de l'importance de régler leur chaise correctement et qu'ils savent comment le faire eux-mêmes. Le travailleur devrait régler sa chaise chaque fois qu'il s'acquitte d'une tâche qui s'exécute à une hauteur différente, quelle que soit sa durée (p. ex., écrire plutôt que de travailler à l'ordinateur).

BUREAUX

La meilleure façon d'offrir à tous les utilisateurs des claviers et des écrans de la bonne hauteur est d'avoir recours à des tables à paliers ou des bureaux qui permettent de régler séparément la hauteur de chaque élément. Ce mobilier permet à des utilisateurs de différentes tailles de prendre des postures acceptables. Cependant, il est également possible d'adopter des postures acceptables grâce à un bureau fixe de hauteur acceptable, d'une chaise réglable et d'un repose-pieds ou d'un support à moniteur, le cas échéant.

La norme CSA favorise les surfaces de travail réglables, mais recommande également des bureaux fixes d'une hauteur de 73 cm +/- 2,5 cm.

Les tables, les bureaux ou les supports destinés au travail informatique doivent être suffisamment profonds pour que le clavier et le moniteur puissent être placés devant l'utilisateur. La norme CSA recommande une surface d'au moins 76 cm. Lorsque l'espace est limité, il est possible, entre autres choses, d'avoir recours à des écrans plats pour économiser de l'espace.

Le dégagement aux jambes doit être suffisant. La norme prévoit un dégagement horizontal de 43 cm aux genoux et de 60 cm aux orteils, soit le dégagement horizontal total pour le pied et la jambe. Le dégagement vertical à l'avant de la surface de travail doit être d'au moins 68 cm et la largeur de l'espace réservée aux jambes doit être d'au moins 50 cm.

PORTE-COPIES

Le travail informatique consiste souvent à saisir des données à partir d'un texte sur papier. Le document doit se trouver à côté de l'écran, au même niveau. On réduit ainsi l'amplitude des mouvements de la tête et des yeux entre le texte et l'écran. Les risques de fatigue musculaire ou oculaire sont alors moins élevés. Le meilleur moyen de placer le texte correctement est d'utiliser un porte-copie réglable. Les porte-copies sont habituellement montés sur un bras flexible fixé à une base ou attaché au bord du bureau. Le modèle attaché est recommandé pour les petits bureaux. Avant d'acheter un porte-copie, pensez à la taille et à l'épaisseur des documents que vous utilisez et choisissez-en un qui pourra les tenir. Les documents plus volumineux peuvent être posés sur une planche inclinée.

TRAVAIL AU TÉLÉPHONE

De plus en plus, les travailleurs doivent utiliser un clavier pendant qu'ils sont au téléphone. Cela donne lieu à des postures inconfortables pour la tête, le cou et le dos étant donné qu'ils coincent le combiné entre l'épaule et la tête afin d'avoir les mains libres. Les travailleurs qui doivent, pendant de longues périodes, utiliser un ordinateur alors qu'ils sont au téléphone se plaignent de douleurs, tout particulièrement à la tête et au dos. Dans ce cas, il leur est recommandé d'utiliser des casques d'écoute. Les téléphones mains libres sont également une autre solution, lorsque l'espace et la tâche le permettent. Les supports ajoutés aux combinés ne constituent pas une option optimale. Bien qu'ils améliorent la position de la tête, le combiné est toujours maintenu en place par un effort statique.

2) ÉCLAIRAGE

Au moment de planifier l'aménagement du milieu de travail, on doit tenir compte de l'éclairage général et de l'emplacement des luminaires et des fenêtres.

Une intensité lumineuse de 300 à 500 lux (produite par les luminaires plafonniers est habituellement considérée comme suffisante. Cependant, le travail sur papier en nécessite davantage, tout particulièrement dans le cas de textes de piètre qualité ou écrits à la main. Les travailleurs plus âgés ont également besoin d'une luminosité accrue. Dans ces cas, il est recommandé d'utiliser un éclairage d'appoint (petites lampes pour un endroit précis).

Une lumière trop vive peut masquer (ou cacher en partie) les caractères ou tout autre chose qui apparaît à l'écran, créant ainsi de nouvelles sources d'éblouissement plus brillantes.

L'éblouissement est le résultat de grandes différences d'intensité lumineuse à l'intérieur du champ de vision. Les yeux essaient de s'adapter à ces différences, ce qui cause de la fatigue visuelle et de l'inconfort. En outre, l'utilisateur peut adopter de mauvaises postures lorsqu'il modifie son orientation par rapport à l'écran dans le but de réduire l'éblouissement. Il peut alors souffrir de douleurs au cou et au dosin.

Il existe trois types d'éblouissement : direct, indirect et masquant. L'éblouissement direct se produit quand une source de lumière vive se trouve directement dans le champ de vision de l'utilisateur. Les fenêtres sont souvent une source d'éblouissement direct. L'éblouissement indirect se produit lorsque la lumière des fenêtres ou des luminaires est reflétée par des surfaces brillantes qui se trouvent dans le champ de vision de l'utilisateur, par exemple l'écran, ou le bureau. La lumière qui provient de sources situées au-dessus de l'utilisateur cause l'éblouissement « masquant » sur l'écran, cachant en partie ce sur quoi l'utilisateur essaie de se concentrer.

L'une des façons de réduire l'éblouissement direct et indirect consiste à installer des stores ou des rideaux qui absorbent la lumière.

L'utilisateur doit pouvoir ajuster les dispositifs choisis pour réduire la luminosité provenant des fenêtres. Il peut notamment s'agir de toiles, de stores verticaux ou horizontaux ou de rideaux épais. Toutefois, au moment de déterminer le dispositif choisi et sa taille, il importe de s'assurer que la luminosité sera entièrement éliminée.

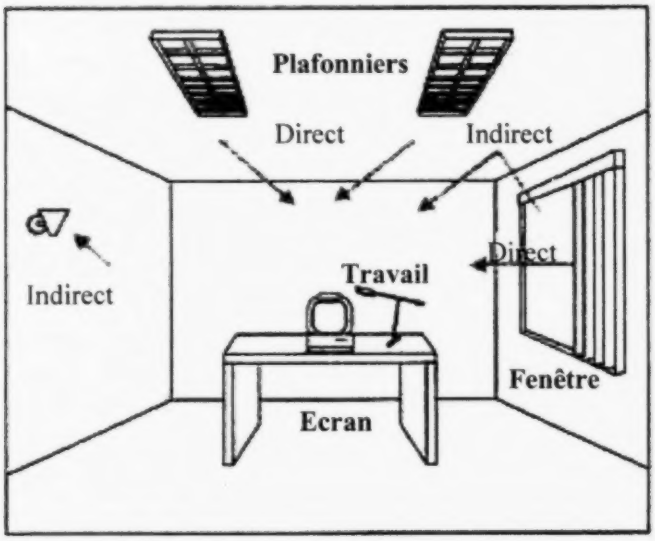


Figure 3 : Types d'éblouissement et méthodes de réduction

Dans la mesure du possible, l'ordinateur doit être placé de manière à ce que le champ de vision de l'utilisateur soit parallèle aux fenêtres et aux plafonniers (voir figure 3). On devrait placer les postes de travail entre les rangées de plafonniers.

On peut réduire l'éblouissement direct et indirect produit par les plafonniers au moyen de filtres paraboliques. Ces filtres, qui couvrent le luminaire, dirigent la lumière en ligne directe, évitant qu'elle se disperse dans toutes les directions. On obtient ainsi de la lumière sans avoir trop de reflets sur l'écran. Une autre façon de réduire l'éblouissement consiste à installer un système d'éclairage indirect. Un tel système n'éclaire pas directement le poste de travail, mais le plafond ou les murs, qui reflètent la lumière dans toute la pièce. L'éclairage est alors uniforme et l'éblouissement minime.

Les écrans antireflets ne devraient être utilisés qu'en dernier recours. Bien qu'ils réduisent l'éblouissement indirect, ils ont tendance à attirer la poussière et certains modèles en vitre créent d'autres reflets. L'utilisateur doit fournir un effort visuel accru.

3) ORGANISATION DU TRAVAIL

De longues périodes passées à travailler à l'ordinateur peuvent contribuer à la fatigue musculaire et oculaire ainsi qu'à l'inconfort. Il est fatigant de maintenir longtemps la même posture, et ce, même si le poste de travail est bien conçu. En outre, les mouvements répétitifs comme la saisie de données ou le traitement de texte peuvent également accroître les malaises et, éventuellement, les risques de blessures.

Les courtes pauses faites fréquemment pendant le travail sont plus efficaces pour réduire l'inconfort que les longues pauses qui suivent de longues périodes de travail. On peut soulager les tensions posturales et oculaires en faisant autre chose que du travail à l'ordinateur pendant cinq minutes, toutes les heures. En outre, dans le cas où un poste exige du travail intensif à l'ordinateur, on devrait essayer de prévoir également d'autres tâches. Le lien ci-dessus mène à des directives concernant la santé et la sécurité du ministère du Travail de l'Ontario qui portent sur les pauses (http://www.gov.on.ca/lab/french/hs/guidelines/vdt/gl_vdt_breaks.html)

4) ORDINATEURS PORTABLES

Comme le clavier et l'écran sont fixes sur un ordinateur portable (également appelé bloc-notes), il est souvent difficile d'adopter une posture confortable tant pour la frappe que pour la lecture. Soit le clavier est trop élevé, soit l'écran est trop bas. L'importance d'une posture optimale augmente proportionnellement à la durée et à la fréquence de l'utilisation de l'ordinateur. Des postures non recommandées peuvent être tolérées pour de courtes périodes. L'utilisation d'un ordinateur portable n'est pas idéale pour de longue période ; toutefois, l'utilisation prolongée est de plus en plus répandue. Voici quelques bonnes pratiques à observer :

GÉNÉRALITÉS

a) Pour une utilisation générale, déposez l'ordinateur portable sur une surface plane en prenant soin d'incliner l'écran vers l'arrière selon un angle de 110 à 150 °.

b) En cas d'utilisation prolongée, le travailleur devrait utiliser certains accessoires supplémentaires. Comme le clavier et l'écran sont combinés, il est difficile d'adopter la position optimale pour la frappe et la lecture. Il est recommandé d'utiliser une station d'accueil ou un duplicateur de ports muni d'un moniteur, d'une souris et d'un clavier distincts. Toutefois, vous pouvez également utiliser une souris et un clavier distincts et surélever l'ordinateur portable de manière à ce que l'écran soit à la hauteur optimale de lecture pour éviter une flexion excessive du cou (angle de lecture maximal

de 15 °). Les utilisateurs portant des lunettes à double foyer doivent faire bien attention à placer l'écran de manière à pouvoir adopter une position de lecture confortable.

c) Faites de petites pauses fréquentes. Regardez un objet au loin durant quelques secondes.

d) Évitez les utilisations prolongées. (Consultez les directives du ministère du Travail sur les pauses pour les opérateurs et opératrices d'ordinateur)

e) Optimisez les conditions de lecture :

   i. conservez une distance de lecture confortable (entre 40 et 74 cm). On peut régler la taille de la police de manière à pouvoir placer l'ordinateur portable à une bonne distance de lecture et adopter une posture confortable ;

   ii. placez l'ordinateur portable de façon à réduire l'éblouissement provenant des luminaires et des fenêtres ;

   iii. réglez la luminosité et les contrastes selon l'éclairage ;

   iv. tenez l'écran propre ;

   v. passez des examens de la vue périodiques et informez votre professionnel de la vue de l'utilisation que vous faites de l'ordinateur.

f) consultez le guide sur la santé et la sécurité fourni avec l'ordinateur.

À L'HÔTEL/À LA MAISON

a) Certains grands hôtels offrent des chambres adaptées à l'utilisation des ordinateurs (c'est-à-dire, bureaux, chaises et connexions appropriés). Informez-vous à ce sujet lorsque vous voyagez.

b) Si le bureau offert dans la chambre d'hôtel n'est pas adéquat, demandez une planche à repasser réglable. Elle pourra servir de surface de travail adaptable. Vous pouvez également faire de même à la maison

c) Apportez avec vous une rallonge et un câble téléphonique très long, au cas où les prises se trouveraient de l'autre côté de la pièce.

d) Utilisez une chaise munie d'un bon soutien dorsal. Vous pouvez vous servir d'un oreiller ou d'une serviette roulée pour un meilleur soutien.

e) Asseyez-vous sur un oreiller pour vous surélever si nécessaire. Un porte-documents ou autre article solide peut servir de repose-pieds.

EN VOITURE

a) Rangez l'ordinateur de manière à éviter de vous étirer. Les étirements (particulièrement derrière soi vers le siège arrière) et les torsions de la taille pendant la levée accroissent

les risques de blessures. C'est le cas, par exemple, lorsque l'ordinateur est rangé à l'arrière d'une voiture à deux portes. Si une courroie ou un autre objet se bloque pendant un mouvement de levée, cela exerce une résistance soudaine sur les muscles et les articulations et accroît considérablement les risques de blessures.

b) Le conducteur d'un véhicule en marche ne doit pas utiliser d'ordinateur portable. Il doit d'abord stationner le véhicule de façon sécuritaire avant d'utiliser l'ordinateur.

c) Si vous utilisez l'ordinateur dans un véhicule, placez-le directement devant vous plutôt que sur le côté. Reculez le siège le plus possible ou asseyez-vous sur le siège du passager au besoin. Déposez l'ordinateur sur un porte-documents ou un autre objet plat pour obtenir une surface de frappe droite.

d) Il existe un certain nombre de supports sur le marché. Le type de support le plus efficace, ou la nécessité même d'un support, dépend du type et de la durée d'utilisation, du type de véhicule et d'autres facteurs comme la présence de passagers dans le véhicule.

e) Placez votre véhicule de façon à réduire l'éblouissement, dans la mesure du possible. Servez-vous de la visière et si vous le pouvez, installez un store dans la fenêtre.

TRANSPORT

a) Lorsque vous transportez l'ordinateur, transférez le poids d'un côté à l'autre et de la main à l'épaule.

b) Les piles rendent l'ordinateur plus lourd. Évitez de transporter une pile de rechange si vous avez accès à une prise c.a.

c) Évitez d'insérer des documents supplémentaires dans l'étui de l'ordinateur. Servez-vous d'un autre porte-documents au besoin afin de réduire la charge portée sur un côté en la répartissant des deux côtés.

d) Évitez de transporter de nombreux exemplaires de documents dans l'étui de l'ordinateur. Si possible, servez-vous de versions électroniques.

e) Si vous devez transporter plus d'un article, essayez d'équilibrer la charge des deux côtés du corps.

f) Vous pouvez utiliser un chariot pour réduire le nombre de transport nécessaire.

g) Les sacs à dos constituent une bonne option pour le transport sur un sol accidenté ou dans la neige.

5) GRILLE DE VÉRIFICATION DES POSTES DE TRAVAIL INFORMATISÉS

Une grille de vérification couvrant les points mentionnés dans les présentes lignes directrices se trouve à la page suivante. Vous pouvez photocopier la grille et les lignes directrices.

Références

Norme sur l'ergonomie au bureau (CAN/CSA-Z412-M00), Association canadienne de normalisation. Toronto, 2000.

Pauses pour les opérateurs et opératrices d'ordinateur, Directives concernant la santé et la sécurité. Services professionnels et spécialisés, Direction de la santé et de la sécurité au travail, ministère du Travail, 1993.

Grille de vérification des postes de travail

Évaluez tous les postes de travail en répondant à chaque question pour chaque poste. Lorsque la réponse est négative, consultez la section appropriée de la directive du ministère du Travail intitulée « Postes de travail informatisés : aménagement et éclairage » pour connaître les mesures recommandées. Si vous avez des questions, communiquez avec le conseiller en ergonomie de votre bureau régional du ministère du Travail.

Position du clavier

1) Au travail, les bras reposent de façon décontractée sur les côtés ..... Oui Non
2) Les coudes forment un angle de 90 ° ..... Oui Non
3) Les mains sont en ligne droite avec les avant-bras pour utiliser le clavier ou la souris ..... Oui Non
4) Les avant-bras sont soutenus pendant l'utilisation de la souris ou d'un accessoire portatif ..... Oui Non
5) La hauteur du clavier et de la souris permet une bonne posture des bras ..... Oui Non

Monitor Position

6) Le haut de l'écran est à la hauteur des yeux (sauf pour les porteurs de lunettes à double ou triple foyer) ..... Oui Non
7) Éloignement des yeux (La distance de lecture des yeux à l'écran) est de 40 à 74 cm ..... Oui Non
8) Le moniteur est devant l'utilisateur pendant une utilisation continue ..... Oui Non

Seating

9) La hauteur du siège est réglable de 42 à 51 cm (siège normal) ..... Oui Non
10) L'inclinaison du siège est réglable entre +3 et -4 ° ..... Oui Non
11) La hauteur du soutien lombaire est réglable de 15 à 25 cm au-dessus du siège ..... Oui Non
12) L'inclinaison du dossier est réglable de 93 à 113 ° ..... Oui Non
13) Le rebord supérieur du dossier est de 45 à 55 cm au-dessus du siège (dossier normal) ..... Oui Non
14) L'utilisateur sait comment régler sa chaise pour qu'elle soit confortable ..... Oui Non
15) Les cuisses sont parallèles au sol. ..... Oui Non
16) Les pieds sont à plat au sol ou un repose-pieds est fourni au besoin ..... Oui Non

Desks

17) Le dégagement horizontal est d'au moins 46 cm aux jambes ..... Oui Non
18) Le dégagement horizontal est d'au moins 60 cm aux pieds ..... Oui Non

Document Holders

19) Il y a un porte-copie réglable ..... Oui Non
20) Le porte-copie peut accueillir les documents sans problème ..... Oui Non

Lighting

21) L'intensité lumineuse se situe entre 300 et 500 lux ..... Oui Non
22) L'écran est sans point d'éblouissement ..... Oui Non
23) L'utilisateur est protégé des sources d'éblouissement direct ..... Oui Non
24) Le champ de vision de l'utilisateur est parallèle aux fenêtres ..... Oui Non
25) Le bureau est éclairé indirectement par des luminaires ..... Oui Non
26) Les plafonniers sont recouverts de filtres paraboliques, au besoin. ..... Oui Non
27) Le poste de travail est situé entre les rangées de plafonniers ..... Oui Non
28) Il y a une lampe d'appoint réglable (au besoin). ..... Oui Non

Task Design

29) On encourage l'utilisateur à faire des pauses fréquentes (p. ex., pause de 5 minutes toutes les heures) en cas de travail prolongé ..... Oui Non